Die kranke Pflanze

Volkstümliches Fachblatt für Pflanzenheilkunde

Herausgegeben
von der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft, Dresden

Zugleich
Mitteilungsblatt des Verbandes Deutscher Pflanzenärzte

13. Jahrgang | Heft 12 | Dezember 1936

Mitglied der Gesellschaft kann jeder Freund des Pflanzenschutzes werden. Mitgliedsbeitrag mindestens 3.— RM für das mit dem 1. 1. jeden Jahres beginnende Geschäftsjahr. Das Blatt geht allen Mitgliedern kostenfrei zu. Behörden, Berufsvertretungen und Vereine können sich mit einem Mindestbeitrage von 5.— RM korporativ anschließen. Ihren Mitgliedern steht dann das Blatt zum Preise von 1.50 RM für das Geschäftsjahr postfrei zur Verfügung.

Wie kann die Fußkrankheit des Spargels bekämpft werden?

Von Dr. H. Madle, Dresden.

Im Spargelbaugebiet der Lößnitz tritt seit einigen Jahren eine vorher hier kaum beobachtete Pilzkrankheit in immer stärkerem Maße auf: die Fußkrankheit des Spargels. Man erkennt sie daran, daß etwa in der zweiten Augustwoche in den dreijährigen und älteren Kulturen einzelne Stengel plötzlich welken und vergilben. Manchmal sind es nur wenige, dann wieder mehrere Stengel an einer Pflanze, und bei starkem Befall stehen in einer Plantage mehr vertrocknete als grüne Stengel. Da sich nun die Spargelpflanzen gerade in dieser Zeit mit Hilfe der in den Blättern gebildeten Reservestoffe vom Schnitt erholen und für den nächsten Schnitt kräftigen sollen, wirkt sich jeder Ausfall an Blattmasse schwer schädigend aus. Oft gehen die befallenen Pflanzen ganz ein. Stark mit der Fußkrankheit verseuchte Plantagen bringen deshalb von Jahr zu Jahr geringere Erträge.

Graben wir die abgestorbenen Stengel aus, so finden wir 10 bis 15 cm unter der Erdoberfläche eine Stelle, an der sie ganz morsch geworden sind und sich leicht zusammendrücken lassen. Das Innere des Stengels ist hier intensiv rot gefärbt. Diese Rotfärbung steigt auch 30 bis 40 cm in dem von außen gesund aussehenden Stengelteil hoch. Bei feuchter Witterung bildet sich an den erkrankten Stengeln dicht über dem Boden ein weißer, federartiger Flaum.

Die Fußkrankheit ist umso gefährlicher, als sie sich sehr rasch und auf verschiedene Art und Weise ausbreiten kann.

Der Erreger ist ein Pilz, *Fusarium culmorum*, der auch auf und in anderen lebenden und faulenden Pflanzenstoffen wächst. Der Pilz bildet feine, dünne Fäden — das sog. Myzel —, die beim Hervorwachsen aus dem Stengel

zu einem weißen Flaum werden; an diesem Myzel wieder entstehen zu Millionen die Vermehrungskörper des Pilzes: die mikroskopisch kleinen *Sichelsporen*. Beim Wachstum wird ein roter Farbstoff gebildet, der die befallenen Stengel im Innern rot färbt. Der Wind reißt nun das Außenmyzel ab und verstreut es über die ganze Gegend. Die Hauptmenge der Sporen wird jedoch erst durch das Zerfallen des morschen Stengels frei, verseucht den Boden und wird mit dem abgeschnittenen Spargelkraut, den Stümpfen, an Werkzeugen, Schuhen und Händen über die Plantage verbreitet.

Während gegen andere Spargelschädlinge und -krankheiten *Verhütungs- und Bekämpfungsmethoden* bekannt sind, fehlten uns bisher solche gegen die Fußkrankheit. Ich habe deshalb die Krankheit längere Zeit beobachtet und bin dabei zu Ergebnissen gekommen, die zwar noch wesentlich erweitert werden müssen, aber doch schon einige Fingerzeige für die Bekämpfung in der Praxis geben.

Wenn man einen Pilz bekämpfen will, muß man seine Lebensgewohnheiten kennen. Ich züchtete deshalb zunächst den Erreger und beobachtete sein Verhalten gegen Wärme, Bodensäure, Feuchtigkeit, verschiedene Gifte usw. Es zeigte sich, daß der Pilz am besten bei einer Temperatur von 20° C und in feuchter Luft wächst. Unter diesen Bedingungen bildet eine einzige Spore in 5 Tagen ein großes Myzel, roten Farbstoff und neue Sporen. Säureschwankungen in dem großen Intervall von pH=3 bis pH=12 — Grenzen, die in der Natur kaum erreicht werden, — beeinflussen das Wachstum des Pilzes nicht wesentlich. Eine Kalkung scheidet also als Bekämpfungsmittel von vornherein aus. Dagegen ist der Pilz gegen Temperaturschwankungen ziemlich empfindlich, und geradezu überraschend ist sein Verhalten gegen Wärme: Sowohl das Myzel als auch die bei vielen anderen Pilzen sehr widerstandsfähigen Sporen werden bei 45° C schon in kurzer Zeit abgetötet.

Fast entgegengesetzt verhalten sich Myzel und Sporen gegen verschiedene Gifte. Kupfervitriol, Kupferkalkbrühe, Solbar, Stäubeschwefel, Obstbaumkarbolineum, Kalisalzlösungen, Zyanidschwefelkalkpulver, Formalin und verschiedene Beizmittel sind auch in hoher Konzentration wirkungslos. Sublimat tötet die Sporen ab, ist jedoch in der praktischen Anwendung zu gefährlich, außerdem schwer zu beschaffen. Nach eingehender Prüfung konnte ich feststellen, daß die quecksilberhaltige *Ceresan-Naßbeize* und *Uspulun* sich für die Abtötung von Sporen und Myzel gut eignen. Beide schädigen die Pflanzen selbst in einer Konzentration von 5 % noch nicht ernstlich. Zur Abtötung frischer Fusariumsporen reicht aber eine Konzentration von 0,5 % aus; ältere Sporen sind auch mit wesentlich schwächeren Lösungen sicher abzutöten. Eine gute Wirkung zeigte ferner das für Menschen und Tiere ungiftige *Chinosol* in einer Konzentration bis zu 0,2 %. Die Wirtschaftlichkeit dieses Mittels muß allerdings noch geprüft werden.

Aus den geschilderten Versuchsergebnissen lassen sich nun eine Anzahl von *Bekämpfungsmethoden* ableiten. Da das Spargelfusarium auch an Getreidehalmen vorkommt, können die Sporen mit strohhaltigem Dünger in die Spargelplantagen eingeschleppt werden. Wenn man nun den *frischen Mist packt* und mit einer Schicht Erde bedeckt, so entsteht durch die Verrottung so viel Hitze, daß sich der Dünger auf 50 bis 70° C erwärmt. Bei diesen Temperaturen sterben alle Sporen nach wenigen Minuten ab, der Dünger ist entseucht.

Auf Grund der Vorversuche verstehen wir auch, weshalb die Fusariumkrankheit gerade in der zweiten Augustwoche auftritt. In dieser Zeit ist der seit

Johannis nicht mehr gestochene Spargel so weit gewachsen, daß die „Nadeln" entfaltet sind und die einzelnen Wedel ein dichtes, zusammenhängendes Dach bilden, unter dem eine hohe Luftfeuchtigkeit und eine gleichmäßige, warme Temperatur herrschen. Sonne, Nachtkühle und Wind werden abgehalten und können diesen Zustand nicht wesentlich verändern. In sehr jungen Plantagen dagegen, in denen die kleinen Pflanzen noch einzeln stehen, schwanken Temperatur und Luftfeuchtigkeit stark, so daß die Fusariumpilze sich nicht entwickeln können.

Wir müssen also Mittel und Wege finden, um auch in den älteren Plantagen der Sonne und dem Wind Zutritt zum Boden zu verschaffen. Das könnte z. B. durch größere Pflanzweite — die den zahlenmäßigen Stockausfall durch Stangenstärke wettmacht — geschehen oder auch durch Züchtung solcher Spargelsorten, bei denen die Seitenäste möglichst hoch über dem Boden beginnen, so daß der Wind zwischen ihnen und dem Boden durch die Reihen streichen und die feuchtwarme Luft vertreiben kann.

Durch Ausstreuen von Ruß um die befallenen Stöcke erwärmt sich der Boden bei Sonnenbestrahlung so stark, daß die Sporen in der oberen Erdschicht absterben. Da sie jedoch meist tiefer liegen, müßte ein Mittel gesucht werden, dessen Wirkung sich 15 bis 20 cm tief in den Boden erstreckt.

In der Lößnitz gießen einige Spargelanbauer schon seit einigen Jahren die kranken Pflanzen mit einer 0,25 %igen Uspulunlösung an. Wenn man einen sicheren Erfolg haben will, ist allerdings eine 0,5 %ige Lösung erforderlich. Die Pflanzen müssen so kräftig angegossen werden, daß der Erdboden in einem Bereich von 3 bis 5 m um den befallenen Stengel herum völlig durchnäßt ist. Man benötigt hierfür je ½ bis 1 Liter Lösung. Die kranken Stengel läßt man noch mehrere Tage stehen, ehe man sie entfernt und verbrennt, damit das Gift eindringen kann und beim Herausreißen keine lebensfähigen Sporen verstreut werden. Die Bekämpfung kostet je Pflanze 2,5 bis 5 Pfennige. Da nur die kranken Pflanzen behandelt werden und deren Verlust — ihr Schicksal ist ja ohnehin besiegelt — durch die Rettung der gesunden reichlich aufgewogen wird, ist das beschriebene Verfahren als durchaus wirtschaftlich zu bezeichnen. An Stelle von Uspulun verwendet man besser Ceresan-Naßbeize, die weniger Quecksilber enthält und auch etwas billiger ist.

Wenn man sich darauf beschränken würde, die kranken Stengel oder Stöcke zu entfernen, so würde der Boden verseucht bleiben und müßte trotzdem desinfiziert werden. Neupflanzung einzelner Stöcke auf verseuchtem Boden bringt auch für mehrere Jahre einen empfindlichen Ausfall an Ertrag mit sich. Die Stümpfe von befallenen Stengeln dürfen natürlich nicht über Winter im Boden bleiben, sondern sind im Herbst mit zu verbrennen.

Zur Bekämpfung der Fußkrankheit des Spargels stehen uns heute also folgende Mittel zur Verfügung:

1. Packen wirtschaftsfremden Mistes zur Erreichung derjenigen Temperatur, bei der die Fusariumsporen abgetötet werden.
2. Weitere Pflanzung bei Neuanlagen.
3. Angießen der erkrankten Stengel mit einer 0,5 %igen Ceresan-Naßbeize oder Uspulun-Lösung.
4. Einige Tage später Herausnehmen und Verbrennen der befallenen Stengel mitsamt den Stümpfen.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt. Nach Abschluß derselben dürften sich noch weitere Bekämpfungsmöglichkeiten ergeben.

Wildkaninchen (Oryctolagus cuniculus L.) und Hase (Lepus europaeus Pall.) als Schädlinge der Nutzpflanzen

Von Dr. Gottfried Fichtner, Dresden

Mit Abbildungen nach eigenen Aufnahmen des Verfassers

(Fortsetzung)

Pflegliche Weiterbehandlung von Nageschäden an Obstbäumen

In den beiden letzten Abschnitten (S. 69—75 u. 92—98) wurden die Abwehr- und Bekämpfungsmaßnahmen gegen Wildkaninchen und Hasen besprochen. Sind trotzdem infolge besonderer Umstände Fraßschäden an Obstbäumen entstanden, so müssen diese behoben werden, geschädigte wertvolle Bäume dürfen nicht eingehen, sondern müssen durch pflegliche Behandlung erhalten werden, heute mehr denn je!

Die Weiterentwicklung der durch Hasen und Kaninchen geschädigten Bäume hängt ab von Stärke und Umfang des Fraßes, dessen verschiedene Schadwirkungen wir in den vorhergehenden Kapiteln bereits eingehend untersuchten. Vor allem die Tiefe des Fraßes ist von ausschlaggebender Bedeutung für das Verheilen von Nagewunden; ist nur die Borke verletzt oder teilweise beseitigt, so wird diese durch Neubildung rasch regeneriert. Ist der Zahn aber bis auf den Holzteil gegangen, wird das Cambium zerstört und die Vernarbung geht bedeutend schwerer vor sich. Ein weiterer wichtiger Faktor für die Heilung von Schälwunden ist auch der ganze Ernährungszustand der geschädigten Bäume; bei schlechtem Standort heilen die Verletzungen schwer aus, während bei günstigem der Heilungsprozeß beschleunigt wird. Ferner spielt das Alter des Baumes eine ausschlaggebende Rolle; junge Bäume verwachsen Schälwunden schneller und kräftiger als ältere. Und nicht zuletzt ist für das Fortkommen und die Weiterentwicklung der fraßgeschädigten Bäume die pflegliche Weiterbehandlung der entstandenen Verletzungen und Wunden entscheidend, ganz besonders auch deswegen, weil gerade unsere Obstbäume leider nicht zu den Baumarten mit bestem Wundheilungsvermögen gehören.

Bei der Betrachtung des Schadbildes (S. 24 ff.) sahen wir, daß Hasen und Kaninchen bei ihrer Nagetätigkeit dem Obstbau im wesentlichen durch Schneiden, Verbiß und Schälen gefährlich werden.

Alle drei Fraßtypen bewirken Verletzungen und Wunden[39]), die nach Ausmaß und Intensität verschieden, für jeden Fraßtypus aber charakteristisch sind und jeweils nach Art und Umfang auch besonders weiterbehandelt werden müssen.

Das Schneiden ganzer Jungpflanzen kurz über dem Boden, das bei Hasen vielfach beobachtet wird, mag wohl radikal sein, die verursachte Verletzung selber aber ist relativ gering. Irgendeine Wundbehandlung kommt nicht in Frage, zumal der Schnitt schräg und vor allem auch glatt ist. Das gleiche

———————

[39]) Allgemeines über Verheilen von Baumwunden ist bei W. Dirmoser, Die kranke Pflanze, 5. Jahrg. (1928), S. 39 f. zu finden.

gilt für den Verbiß von Knospen und Trieben sowie für den S. 26 beschriebenen Knabberfraß. Tangentialer, flacher Schälfraß schadet nicht viel[40]); erreicht der schneidende Zahn das Cambium nicht, sondern werden nur die Rindenschichten weggenommen, während die Innenrinde stehen bleibt, so entwickelt sich unter derselben der Jahresring aus dem Cambium fast normal weiter. Diese geringen Nagewunden verrinden rasch von selber, ohne irgendwelche auffällige Verletzungsmerkmale zu hinterlassen.

Anders beim Schälen, wobei die Rinde in größerer oder kleinerer Flächenausdehnung abgenagt und dazu oft auch noch der Holzteil angegangen wird. Ist der Schälfraß nur teilweise, geht er etwa nur einseitig am Stamm hoch und bleibt ein Rindenstreifen in Längsrichtung des Stammes vollkommen erhalten, so müssen zur gedeihlichen Weiterentwicklung des Baumes bereits diese Wunden behandelt werden. Jegliche Wundbehandlung hat aber sofort nach eingetretenem Schaden einzusetzen. Bei allen frischen Flächenwunden, also auch allen durch Hasen- und Kaninchenfraß entstandenen Schälschäden, müssen zunächst einmal die Rindenfetzen entfernt und die Wundränder mit scharfem Messer glattgeschnitten werden. Glatter Wundrand fördert die Wundheilung ganz besonders, da dadurch die Entstehung eines sauberen, d. h. geschlossenen Calluswulstes gewährleistet wird, der aus stark wachstumsfähigem Zellgewebe (Cambium) besteht und von den Wundrändern her die ganze verletzte Stelle nach und nach überwallt. Schröpfschnitte durch dieses Bildungsgewebe beschleunigen noch den ganzen Überwallungsprozeß. Im Herbst und Winter aber ist ein selbsttätiger Wundverschluß unmöglich; die Wundcallusbildung und somit eine lebhafte Überwallung einer offenen Fraßwunde geht hauptsächlich im Frühjahr vor sich. So kommt es auch, daß die Verheilung einer jüngeren Winterwunde eher einsetzt als die einer älteren, etwa im Spätsommer oder Herbst entstandenen Wundstelle. Wir sahen (S. 44), daß die Hauptschälzeit das Frühjahr ist, die Schälzeit fällt somit in die Periode, in welcher der Baum gerade über die größte Menge plastischen Materials verfügt; übrigens sollen auch Triebe, die sich zu dieser Zeit in der Nähe von Stammwunden bilden, aus Gründen einer dadurch gesicherteren Ernährung und Vermehrung des neuaufzubauenden Rindenmaterials einige Zeit stehen bleiben. Nach erfolgter Wundrandbehandlung (auf keinen Fall dürfen die frischen Schälstellen selber etwa bis ins Holz ausgeschnitten werden, die Wunden würden sich dadurch nur vergrößern) ist die verletzte Stelle sofort mit kaltflüssigem Baumwachs zu überziehen, wodurch einerseits die Eigenverdunstung herabgesetzt und das Eindringen von Feuchtigkeit, sowie Krankheits- und Fäulniserregern in die Wunde unterbunden wird. Man zögere nach dem Ausschneiden mit dem Aufbringen des Wundwachses, wie gesagt, nicht und verwende nur gutes Baumwachs anerkannter Firmen. Der Wundrand selber darf jedoch nicht mit bestrichen werden, da von hier aus die Überwallung einsetzt. Wird der Wachsüberzeug brüchig, springt dieser ab, so ist er zu erneuern.

---

[40]) Eine Beobachtung möchte ich hier nicht unerwähnt lassen; es ist vorgekommen, daß leicht benagte Obstbäume im kommenden Jahre viel besser trugen als die unmittelbar danebenstehenden unbenagten. In diesem Falle hat das Nagen wie Ringeln gewirkt. Es war also eine Wirkung erzielt worden, wie wir sie bei schlecht tragenden Bäumen künstlich hervorrufen (Obst- und Gartenbauzeitung, Obst- und Gemüseverband für Westfalen und Lippe, Münster, 18. Jahrg. (1929) Nr. 1 S. 8).

Statt des Baumwachses kann (zur Not) auch ein Lehmverband als Wundverschluß in Anwendung kommen. Bindiger Lehm wird mit Wasser und Kuhfladen zu einem dicken Brei vermischt und eine geringe Menge Kälberhaare oder Gerstengrannen beigemengt; ebenso kann etwas Asche beigegeben werden; auch Kuhmist allein ist verwendbar. Damit der Lehmverband oder Lehmanstrich fester am Stamm haftet und durch Regen nicht abgespült wird, umwickelt man das Ganze noch mit einem handbreiten Streifen Sackleinen, der vor dem Anlegen am vorteilhaftesten durch einen dünnflüssigen Lehmbrei zu ziehen ist; die Anbringung geschieht am besten in Grätenwicklung, nicht in einfacher Ringbindung (vergl. Textabbildung S. 218 a und b[41]). Unmittelbar der Schälstelle aufgelegte, in Lehmbrei getauchte Stoffstreifen haben nicht viel Wert. Werden frische Flächenwunden aber mit einem ordnungsgemäßen festsitzenden Lehmverband versehen, verheilen diese sehr schnell; nicht nur vom Wundrand, sondern auch auf der Schälfläche wird lebhaft Callus (Wundgewebe) gebildet. Der Verband darf nicht eher entfernt werden, als bis er seinen Zweck erfüllt hat und die Verletzung vollkommen überwallt ist. Das Auftragen eines Lehmverbandes ist aber zwecklos, wenn die Flächenwunden mit offenem Holzteil bereits älter und stark eingetrocknet sind und eine Ausheilung nicht möglich ist. In diesem Falle kommt es nur noch auf einen luftdichten Abschluß der Baumwunde an; nach Glattschneiden der geschädigten und eingetrockneten Rindenpartien wird der entrindete Holzkörper zugleich zum Schutze gegen Holzfäule mit Baumwachs oder säurefreiem Baumteer bestrichen.

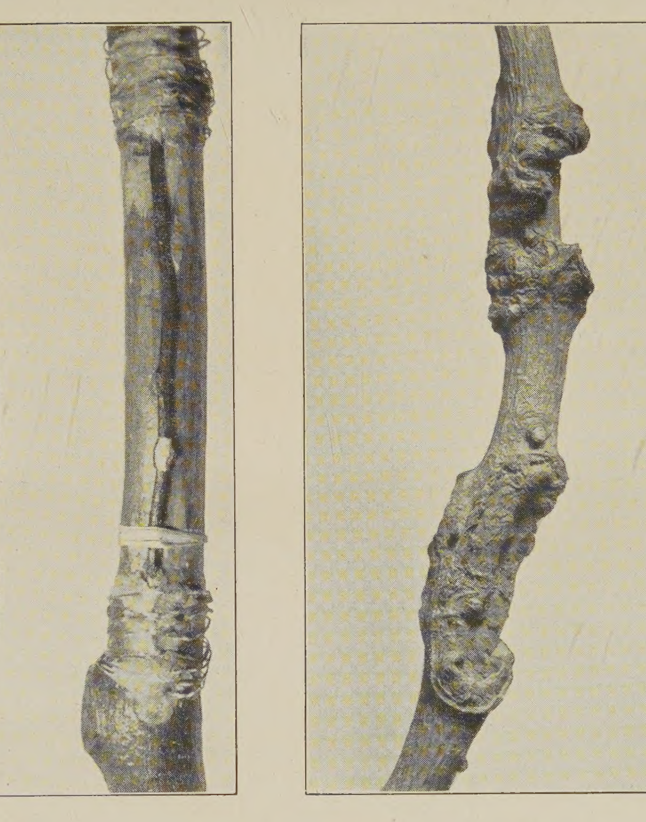


Anbringen eines Lehmverbandes als Wundverschluß
a) in einfacher nur locker sitzender Ringbindung; b) in fest sitzender Grätenwicklung.

Der bisher beschriebene, besonders in Längsrichtung der Stammachse gelegene Nagefraß mit breiten noch intakten Rindenbrücken heilt bei pfleglicher Behandlung rascher und vollkommener aus, als solcher quer zur Längsachse des Stammes. Liegt totaler Ringschälfraß vor, so besteht keine Rindenverbindung mehr zwischen Wurzel und Krone; es handelt sich um die schwerste und gefährlichste Rindenschädigung eines Baumes, die meist ein rasches Absterben desselben zur Folge hat.

---

[41]) Abbildung teilweise nach Bier, Alfred: Erfolgreicher Kleingartenbau, Erfurt, S. 77.



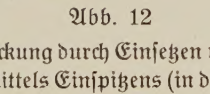


Abb. 11

2-jährige Veredelungen. Rechts normale Entwicklung; links durch Rückschnitt (infolge Wildschaden) um 1 Jahr zurück

Abb. 12

Überbrückung durch Einsetzen von Edelreisern mittels Einspitzens (in der Praxis nur selten von dauerndem Erfolg)

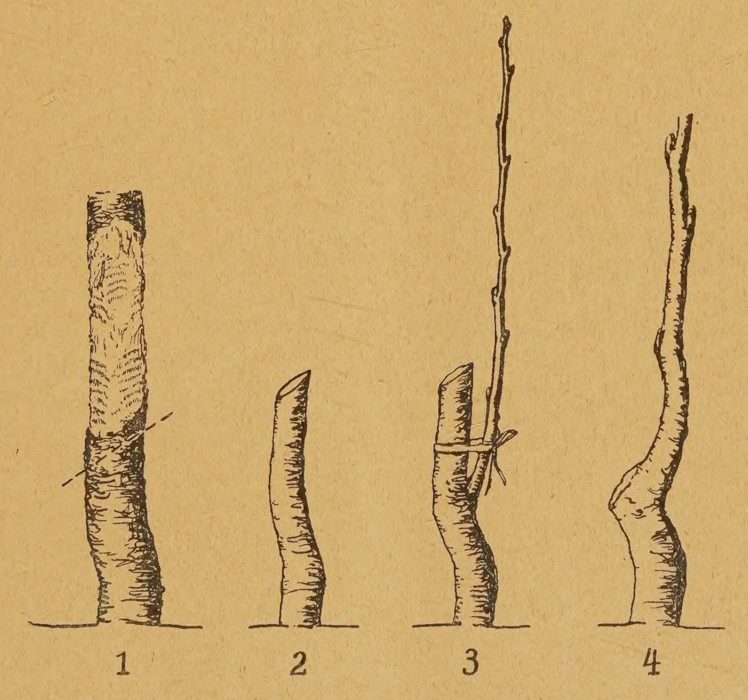
Abb. 13

Von Hasen geschälter, waagerechter Zweig eines Spalierbaumes (Apfel); unbehandelte Fraßwunden von *Nectria galligena* Bres. befallen



Zwei Möglichkeiten aber bestehen, derartig geschädigte Bäume zu erhalten, Reisüberbrückung oder Rückschnitt mit Neuanzucht.

Reisüberbrückung kann bei nicht zu umfangreicher (höchstens 20 bis 25 cm breiter), aber vollkommen offenbleibender Ringwunde an jungen Stämmen in Anwendung kommen. Durch Einsetzen von Edelreisern mittels Einspitzens wird die Wunde überbrückt (vergl. Abb. 12 auf Taf. 5), auch durch Anveredlung eines Wildlings kann gegebenenfalls das Eingehen eines wertvollen Baumes verhütet werden. Allerdings nur erfahrene Hand vermag mit dieser Methode Erfolge zu erzielen. Macht sich eine derartige Maßnahme etwa im Sommer notwendig, so ist zu empfehlen, die angesetzten Früchte im Schadjahre und am besten auch noch im folgenden zu entfernen; sie würden ohnehin nicht vollwertig ausgebildet worden sein. Erreicht der Totalfraß Ausmaße, wie z. B. in Abb. 3 bezw. 4 auf Taf. 2 dargestellt, dann kann nichts zur Erhaltung



Durch Hasenfraß geschädigte Veredelungen (Apfel) und ihre Weiterbehandlung.
1. Einjährige Veredelung durch Hasen geschält (Winterfraß).
2. Einjährige Veredelung (wie 1, aber verkleinert), zurückgeschnitten im nächsten Frühjahr.
3. Neuer Edeltrieb aus Adventivknospe der vorjährigen (nunmehr zweijährigen) Veredelung, geheftet an Zapfen.
4. Ältere Veredelung; Zapfen weggeschnitten, Schaden ausgeheilt.

eines solchen Baumes geschehen; auch die Reisüberbrückung ist nicht anwendbar. Derartige Bäume sollte man überhaupt nicht länger in der Obstanlage dulden, sie dienen vielen Schädlingen als willkommene Entwicklungsstätte und werden so zu gefährlichen Schädlingsherden.

Sind in Baumschulen fingerstarke Anzuchten, Veredlungen usw. von Hasen oder Kaninchen total geringelt (oder stark geschält), so lohnt sich eine Wundbehandlung nicht, zumal solche Jungbäume mit mehr oder weniger schlecht verschlossenen Wunden oder auffällig dicker Wundcallusbildung sowieso kein einwandfreies Pflanzgut mehr darstellen können. In diesem Falle (vergl. Abb. 1 und 2, Taf. 1 nach S. 24) ist nur Rückschnitt zu empfehlen. Die angefressene Veredlung wird im Frühjahr je nach Fraßstärke mehr oder weniger bis über die Veredlungsstelle mit schräger Schnittfläche kurz zurückgeschnitten (Textabb. S. 219), ruhende Adventivknospen (soweit solche überhaupt noch übrig, d. h. vom Fraß verschont blieben) treiben im nächsten Jahre seitlich aus. Nur der kräftigste Neutrieb wird weitergezogen und an dem überstehenden Zapfen des Rückschnittes mit Bast festgeheftet (Textabb. S. 219, Nr. 3), damit der Trieb aufrecht wächst; die Pflanze würde im anderen Falle als minderwertig zu bezeichnen sein. Nach genügender Verholzung des neuen einjährigen Edeltriebes wird der Zapfen weggeschnitten, damit bis zum Herbst eine Überwallung der Schnittfläche erfolgt. Schließlich ist bei kräftiger Weiterentwicklung des Edeltriebes kaum noch etwas von der früheren Schädigung zu sehen (Textabb. S. 219, Nr. 4). Wenn auch derartig geschädigte Kulturen im Wachstum gegenüber gleichaltrigen, ungeschädigten Veredelungen um ein Jahr zurückbleiben (vergl. Abb. 11 auf Taf. 5), so kann der Schaden doch vielfach vollkommen auswachsen und noch brauchbare Handelsware geben. Jungbäume mit frischen oder unvollkommen ausgeheilten Fraßwunden lehne man beim Kauf ohne weiteres ab! Ein anständiger deutscher Baumschulenbesitzer wird solche auch gar nicht auf den Markt bringen.

Nicht sachgemäß oder gar nicht wundbehandelte Obstbäume kümmern und gehen meist in kurzer Zeit ein, unbeachtete Schälwunden können die Ursache für dauernde Schäden bilden. Bei Befall durch tierische oder pilzliche Krankheitserreger vernarben alle Schälwunden schwerer oder gar nicht. Besonders die im Sommer und Herbst verursachten Nagewunden heilen nicht so leicht wie die im Winter und Frühjahr entstandenen, was mit darauf beruht, daß die Infektionsmöglichkeit im Sommer natürlich bedeutend größer ist.

Vielfach kommt es zu offenem Obstbaumkrebs, dessen Entstehungsursache in der Infizierung der Fraßwunden mit einem Pilz (*Nectria galligena* Bres.) zu suchen ist, der stets von neuem die entstehenden Callusbildungen befällt und zerstört, so daß die Wunde sich nicht schließen kann. Abbildung 13 auf Tafel 5 (nach einem Präparat der Staatl. Hauptstelle für landw. Pflanzenschutz, Dresden) zeigt einen bereits stärkeren Apfelzweig eines Spalierbaumes, der in Abständen von Hasen einseitig geschält (fast geringelt) wurde und dessen Fraßwunden stark von Nectriakrebs befallen wurden. Derartige Zweige werden am besten abgeschnitten und verbrannt. Handelt es sich aber um nectriabefallene Stammwunden, so sind diese bis auf das gesunde Holz und die gesunde Rinde auszuschneiden und die ausgeschnittene Stelle mit 8%iger Obstbaumkarbolineumlösung auszupinseln und anschließend Baumwachs aufzutragen. Bei Apfelbäumen setzt sich außerdem noch *Eriosoma (Schizoneura) lanigerum* Htg., die Blutlaus, gern in den Nagestellen fest und ruft hier durch ihre Saugtätigkeit beulenartige Anschwellungen hervor.

(Fortsetzung folgt.)

Rauchsäurevergiftungen in der Sachverständigen-Praxis.

Von Gartenbaudirektor A. Janson-Eisenach/Wutha.

(Fortsetzung statt Schluß)

Wie bereits gesagt, wird das Holz rauchgeschädigter Bäume qualitativ mitgenommen und der Zuwachs an Masse infolge der Dickenabnahme der Jahresringe verringert. Auf dieser Grundlage hat Forstrat C. Gerlach-Waldenburg ein Verfahren zur Wertabschätzung durch Verräucherung entstandener Forstschäden aufgebaut (Beiträge zur Ermittlung des Holzmassenverlustes infolge Rauchschäden, Berlin 1910). In der Tat ist jene Dickenabnahme das beste Kriterium und der beste Maßstab für Rauchschäden aller Art, auch landwirtschaftlicher und gärtnerischer, worauf später noch zurückzukommen ist.

Stoklasa hat sich der Jodstärkereaktion (nach Sachs) bedient, um die Verminderung der Stärkeerzeugung infolge SO_2-Einwirkung nachzuweisen. Dieses Verfahren liefert aber unzuverlässige Ergebnisse, weil die Stärkeerzeugung nicht allein von der Assimilation abhängig ist. Brauchbar ist es nur im Hinblick auf den abnehmenden Stärkegehalt des Holzes. Stamm und Äste des gesunden Baumes sind im winterlichen Ruhezustande riesige Stärkelager. In dem Umfange aber, wie durch Rauchgaseinwirkung die Assimilationstätigkeit beschränkt wird, nimmt auch die Stärkemenge im Holzkörper ab. Bei der Jodreaktion wird ein mikroskopisch dünner Schnitt einige Minuten im Reagenzglas gekocht, dann in Jodtinktur gelegt. Je nach Menge der Stärkekörner, die unter dem Mikroskop farbig erscheinen, färbt sich der gekochte Schnitt lilarosa, blaßblau, dunkelblau oder schwarzblau. Erscheint nur die braune Holzfarbe, dann war Stärke nicht vorhanden; der Baum steht unmittelbar vor dem Absterben. In dieser Weise lassen sich im Winter Rückschlüsse ziehen in Bezug auf das Ausmaß der schädlichen SO_2-Beeinflussung im vorangegangenen Sommer, was oft von Vorteil ist, indem es das Gesamtbild abrundet. — Es wird Aufgabe zukünftiger Forschungen sein, zu ermitteln, ob vielleicht infolge der abnehmenden Stärkezufuhr die Holzmassen rauchkranker Bäume unvollkommener ausgebaut werden. Auch im beräucherten Blattgewebe tritt Morschheit der Zellenwände ein, die sich beim Herstellen der Schnitte oft darin zeigt, daß das Gewebe gewissermaßen in sich zusammenbricht. Hier wird man geneigt sein, die Zerstörungen auf den unmittelbaren ätzenden Einfluß der Säure zurückzuführen.

Bei Beurteilung der Schadenfrage muß zwischen den Rauchabscheidungen der Haus- bzw. Kleinfeuerungen einerseits und der Industrie andererseits unterschieden werden. Es liegt auf der Hand, daß die Industrie bestrebt ist, sich zu entlasten, indem sie die Hausfeuerung als alleinschuldigen Sünder hinstellt. In diesem Sinne dürfte wohl auch der „Ausschuß für Rauchbekämpfung“ im „Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk“ 1924 begründet worden sein. Ihm gehören als Mitglieder an: Oberbergamt Dortmund, Bergbaulicher Verein Essen, Gutehoffnungshütte Oberhausen, August-Tyssen-Hütte Hamborn, Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk Essen, Dampfkesselüberwachungsverein, Gewerbeaufsichtsamt, Chem. Fabrik Th. Goldschmidt A.G. Essen, Gewerkschaft Viktoria Matthias, Stadtverwaltung Essen, Reichsbahndirektion

Essen. Hinzugewählt ist ein Heizsachverständiger der Großstädte des genannten Industriegebietes.

Der Landwirt, Forstmann, Gärtner, also die Geschädigten, sind in diesem Ausschuß nicht vertreten. 1932 erschien eine Schrift von Diplomvolkswirt Dr. August Helmig (Der Wald und seine Erhaltung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet), die sich auch mit Rauchschadenfragen befaßt. Es heißt dort (Seite 86 pp.):

„Man kann seit einigen Jahrzehnten im rheinisch-westfälischen Industriegebiet die Wahrnehmung machen, daß eine bestimmte Art von Bäumen und Waldbeständen in ihrem Wachstum so gut wie garnicht vorwärtskommt und eine eigene Wuchsform annimmt. Die Verkümmerung zeigt sich nicht nur im eigentlichen Industrie-Zentrum, sondern ist auch bei Waldbeständen, die oft mehrere Kilometer von jeglicher Industrie entfernt liegen, festzustellen. Diese Erscheinung steht offensichtlich außer Zusammenhang mit geotektonischen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche und kann nur ihre Erklärung finden in einer den Wald umgebenden Luftzusammensetzung. Da die Verkümmerung von Baum, Strauch, Pflanze in unmittelbarer Nähe von Zechenanlagen, insbesondere von Kokereien sich am stärksten bemerkbar machte, lag es auf der Hand, daß als Ursache dieser Erscheinungen Industrieabgase anzusehen waren."

Verfasser geht sodann auf die Zusammensetzung des erwähnten Ausschusses ein und fährt späterhin folgendermaßen fort: „Die Berichte der Reichsbahn und chemischen Industrie sind wegen ihrer Kürze und ihres fast abweisenden Inhaltes für die Frage der Rauchbeseitigung oder -verminderung unbrauchbar. Der Bericht gipfelt in dem Satz: Der größte Teil unserer Anlagen ist derart verbessert, daß die Rauchentwicklung nach Möglichkeit herabgemindert ist. Die chemische Industrie versuchte nachzuweisen, daß sie an der Rauchentwicklung unbeteiligt sei und für die Untersuchung der Frage weiter nicht in Betracht komme. Die Berichte der übrigen Unterausschüsse stimmen in ihrer Gesamtheit dahin überein, daß die Rauchbelästigung durch die Verwendung fettarmer Kohle (Anthrazit und Koks), durch möglichste Verwendung von Elektrizität und Gas in Industrie und Haushalt, durch Heizung der Wohnungen oder ganzer Häuserblocks von nur einer Zentralheizungsanlage, durch richtige Bedienung der Feuerungsanlagen, durch Verwendung fester, in die Wohnungen eingebauter Öfen (statt der jetzigen transportablen eisernen Öfen, wie sie im Ruhrgebiet üblich sind) oder zum mindesten durch eine Überwachung der einwandfreien Anlage der Herdstätten und schließlich durch Elektrifizierung der Eisenbahnen sich wesentlich verringern, wenn auch nicht ganz beseitigen ließe." Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß obiger Ausschuß Richter in eigener Sache ist und deshalb stets *pro domo* reden und handeln wird, daß er bestrebt ist, die Schuld für die Verräucherungen möglichst auf die Haushaltungsheizungen abzuwälzen.

Auf den unbestreitbaren Anteil der letzteren an der Rauchplage komme ich unten zurück. Hier sei nur noch erwähnt, daß der Ausschuß den bekannten Rauchschadenforscher Prof. Wislicenus-Tharandt zur Untersuchung und Erstattung eines Gutachtens veranlaßte. Es war, wie immer unter derartigen Verhältnissen, auch hier der Abwässerung, also der Bodentrocknis, ein Hauptteil der Schuld beigemessen worden. Wislicenus kommt, ohne die erhebliche Mitwirkung der Trocknis zu bestreiten, dennoch zu dem Schluß:

„Man scheut sich dennoch, solche Gelände- und Grundwassersenkungen als Hauptursache des so besonders starken Eichensterbens anzunehmen.“ (Es handelt sich im Industriegebiet und Münsterland in der Hauptsache um Eichenwaldungen, und die Eiche ist wasserbedürftiger als die meisten anderen Waldbäume. D. Verf.)

Um welche riesigen Mengen SO_2 es sich im rheinisch-westfälischen Industriegebiet handelt, darüber spricht sich eine Denkschrift „Rauchbekämpfung im Ruhrkohlenbezirk“ folgendermaßen aus:

„Angenommen, eine Kokerei verarbeitet täglich 1000 Tonnen Kohlen zu Koks und diese Kohle liefert 20 v. H. Gas beim Verkoken — sie enthält etwa 1 v. H. Schwefel —, dann ergibt sich folgendes: 1000 Tonnen Kohle enthalten 10 Tonnen Schwefel. Diese Kohle liefert 800 Tonnen Koks mit 1 v. H. Schwefel. Das sind 8 Tonnen Schwefel. Mithin sind 2 Tonnen Schwefel mit Gasen entwichen und verbrannt worden. Das sind 0,25 v. H. des erzeugten Koksés. Nach den Berichten der Industrie- und Handelskammern sind beispielsweise in der Zeit vom 1. bis 23. August 1927 täglich im Gebiet des Ruhrbergbaues 74 620 Tonnen Koks hergestellt worden. Dem würde eine Schwefelmenge von 186,55 Tonnen oder 186 550 Kilogramm täglich entsprechen, d. h. 373,1 Tonnen oder 373 100 kg schwefelige Säure entweichen im Ruhrgebiet aus den dort befindlichen Kokereien täglich in die Luft.“

Und das ist die SO_2-Erzeugung allein der rheinisch-westfälischen Gasfabriken mit Kokerei. Dazu kommt aber noch die SO_2-Erzeugung der Hochöfen, Erzröstereien, Walzwerke, Maschinenfabriken und der sonstigen riesigen Industrien dieses Bereiches.

Wie steht es nun mit dem Hausbrand? — Ich habe in meiner früher erwähnten Schrift: „Gärtnerische Rauchgasschäden“ ausgeführt:

„Es kann nicht geleugnet werden, daß in den Hausfeuerungen unserer Städte gewaltigen Mengen Steinkohle, Braunkohle, Briketts, Koks verbrannt werden. Es entfallen auf den Kopf der Stadtbevölkerung jährlich rund 8,5 dz. Hiervon werden in den Sommermonaten aber nur 1,75 dz oder täglich etwa 1,17 kg gebrannt. Die Tagesmenge im Sommer nimmt in dem Maße ab, wie der Heizgasverbrauch zunimmt. Ein Großstadtwohnhaus mit 8 Wohnparteien und ungefähr 40 Personen verbrennt also täglich knapp 50 kg Kohle, deren Rauch aus durchschnittlich 5 Essen abgeleitet wird. Eine Stadt in der Größe Leipzigs schickt aus Hausbrandstellen täglich den Rauch von etwa 6450 dz = 64,5 Güterwagen voll Kohlen in die Luft. Diese Mengen strömen aus ungefähr 70 000 Kleinschornsteinen. Trotzdem 64,5 Güterwagen Kohle, der Tagesverbrauch der Haushaltungen einer unserer bedeutendsten Großstädte, sicherlich eine gewaltige Menge darstellt, so verschwindet sie hinter dem Bedarf der Industrie. Ein Industrieunternehmen in der Provinz Hannover (Vorort Hannovers), das jetzt einen Rauchschadenprozeß auszufechten hat und rund 3000 Arbeiter beschäftigt, verbrennt eingestandenermaßen täglich allein für sich 10—12 Doppelwaggons Kohlen, also den sommerlichen Tagesverbrauch von 18 000 bis 20 000 Haushaltungen (Stadt von 100 000 Einwohnern). Und diese gewaltige Menge entweicht insgesamt 6 Riesenschloten von etwa 70 m Höhe. Was aus einer solchen Rauchquelle an SO_2 entweicht, läßt sich nachrechnen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß beste Fettkohle in solcher Menge etwa 6 dz Schwefel enthält. Andere Industrien, wie Hochöfen, strömen ungleich viel größere Mengen aus.“

Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß nur die Sommerräucherungen schädlich sind. Die Winterräucherungen, obwohl sie viel konzentrierter sind, da im Winter auch die Öfen, und nicht nur die Herde geheizt werden, richten keinen oder doch nur geringfügigen Schaden an — weil die Pflanzen dann nicht assimilieren.

(Schluß folgt.)

Pflanzenschutzlicher Arbeitskalender für Dezember.

Die Feldmausplage ist noch immer nicht beseitigt. In vielen Bezirken haben die Herbstsaaten, Klee- und Futterschläge sowie die trockenen Wiesen sogar beträchtlichen Feldmausschaden aufzuweisen. Vielenorts mußten bereits Herbstsaaten und Kleeschläge umgepflügt werden. Die Bekämpfungsarbeiten sind deshalb trotz des herrschenden winterlichen Wetters mit größter Beschleunigung fortzusetzen. Man rechne keinesfalls darauf, daß die Feldmausplage durch die Witterung behoben wird. Bei dem diesjährigen Massenauftreten hilft nur ein gemeinsames und gleichzeitiges Vorgehen sämtlicher Feldbesitzer, das zweckmäßig durch eine örtliche Polizeiverordnung gesichert wird. Es haben sich gleichzeitig an der Bekämpfung auch die Amts-Straßenmeistereien, Bahnverwaltungen usw. mit zu beteiligen, damit nicht immer wieder Feldmäuse von Straßengräben, Wegrainen und Bahndämmen her auf die entseuchten Felder zuwandern können. Für die Großbekämpfung kommt lediglich die Anwendung von Giftgetreide in Frage. Das Gift muß jedoch so tief in die Gänge eingebracht werden, daß es vom Wild nicht erreicht werden kann. Pro Hektar wird etwa 1 kg Giftgetreide benötigt.

Die Rattenbekämpfung, vor allem der Kampf gegen die Wanderratte, die sich im Winter in Stallungen, Vorratsräume usw. zurückzieht, verspricht jetzt großen Erfolg und darf deshalb nicht unterbleiben. Aber auch hier ist ein gemeindeweises Vorgehen dringend erforderlich. Man übertrage die Bekämpfungsarbeiten einem bewährten Fachmanne.

In den Wintermonaten sollte man auch den Sperlingsfang nicht unterlassen. Bewährt hat sich die Falle von Rudolf Schwing, Duisburg-Wanheimerort. Sie kostet etwa 7,— RM und ist vom Hersteller zu beziehen.

Die Klee- und Luzerneschläge sind durch die starke Wühltätigkeit der Feldmäuse teilweise sehr gelockert. Hier ist, soweit dies die Witterung noch gestattet, festzuwalzen. Man beugt damit gleichzeitig dem Auftreten des gefürchteten Kleekrebses im nächsten Frühjahre vor. Kleeälchen scheinen sich überraschend stark auszubreiten. Wer mit seinem Kleebestand unzufrieden ist, sende deshalb an die zuständige Hauptstelle für Pflanzenschutz erkrankte Pflanzen zur Untersuchung ein.

Besondere Beachtung ist den Hackfruchtmieten zu schenken. Der Mietenfirst sollte solange wie möglich, nur mit Stroh und Kartoffelkraut bedeckt, offengehalten bleiben. Man hüte sich vor zu warmer Lagerung der Kartoffeln. Verschiedene Sorten zeigten im Spätsommer schwachen Befall durch Krautfäule, die auch auf die Knollen übergeht und die sog. Braunfäule hervorruft. Die zunächst harmlos erscheinende Krankheit geht aber im warmen Winterlager sehr rasch in Naßfäule über. Die Mietentemperatur sollte deshalb nur 3 bis 5 Grad Celsius betragen. Auch im Kartoffelkeller ist die Temperatur so zu regeln, daß sie nicht unter 3 Grad Celsius sinkt und 8 Grad nicht übersteigt.

Große Aufmerksamkeit widme man jetzt dem Obstlager. Kranke Früchte sind sofort auszuscheiden, damit sie gesunde nicht anstecken können.

Im Obstgarten ist es nach Eintritt von Frostwetter nunmehr an der Zeit, alte Sünden einmal gutzumachen. Hier sind abgestorbene oder im Absterben begriffene Bäume zu entfernen. Kranke und vom Borkenkäfer befallene Äste sind zu beseitigen und alle Obstbäume von Moosen, Flechten und Rindenschuppen zu säubern. Der Abkratz ist auf untergelegten Säcken zu sammeln und zu verbrennen. Raupennester und Fruchtmumien sind abzuschneiden und ebenfalls zu verbrennen. Alle diese Maßnahmen müssen laut Ministerialverordnung während der Wintermonate durchgeführt werden. Der diesjährige starke Schlupf von Frostspannern macht eine wiederholte Prüfung der Leimringe erforderlich. Die Ringe sind bis Mitte Februar fängig zu erhalten und notfalls wiederholt zu überstreichen. Bei beginnendem Schneefall ist mit Hasen- und Kaninchenfraß zu rechnen. Man muß deshalb jetzt die jungen Stämme durch Drahthosen usw. schützen. Weiterhin sollten beim Auslichten der Bäume anfallende Äste und Zweige während des Winters im Obstgarten liegen bleiben, um das Wild vom Benagen der Stämme fernzuhalten. Nähere Angaben enthält ein Aufsatz in Heft 4 dieses Jahrganges (S. 69—75).

Dr. K. Scheibe.

Vogel- und Nützlingsschutz.

Vogelschutz im Dezember. Die Futterplätze müssen nunmehr bei Schnee, Glatteis oder Rauhreif ausreichend und regelmäßig beschickt werden. Wie bereits im Vormonat erwähnt, soll das Futter stets möglichst mannigfaltig zusammengesetzt sein, damit sowohl die insekten- als auch die körner- und beerenfressenden Vögel etwas vorfinden. Sonnenblumenkerne und Hanf sind eigentlich das Universal-Winterfutter; beides aber ist Einfuhrware, Sonnenblumenkerne aus Ungarn, Hanf hauptsächlich aus Sowjetrußland. Beides fehlt zur Zeit auf dem Markt. Wir sind daher auf Ersatzfutter angewiesen.

Für Meisen und andere Finkenvögel sind Kürbis- und Gurkenkerne ein gutes Ersatzfutter; ferner Bucheckern, Nüsse (auch wenn sie etwas tranig geworden sein sollten), Obstkerne von Apfel, Birne und sonstigen Kernobstbäumen, Nadelholzsamen u. a. m. Meisen nehmen gern Mischfutter (Hanf- und Sonnenblumenkerne) an, gleich ob dieses lose oder in Futterhölzern, Kokosnußschalen u. dgl. geboten wird. Schwanzmeisen allerdings meiden ganze Hanfkörner, für sie muß gequetschter Hanf gefüttert werden; da er leicht verdirbt, wird er am vorteilhaftesten als Fettfutter gegeben. Zaunkönig und Goldhähnchen fressen ebenfalls nur gequetschten Hanf.

Viele unserer heimischen Wildgehölze verdienen in vogelschutzlicher Beziehung geschont bzw. wieder angebaut zu werden, da sie sehr brauchbare Wildfruchtnahrung liefern. Wildfruchtträger sind: Eberesche, echte und schwedische Mehlbeere, schwarzer und roter Holunder, Pfaffenhütchen, Traubenkirsche, Schneeballarten, Hartriegel, Cornelkirsche, Faulbaum, Schneebeere, Liguster, Wildrosen, wilder Wein, Efeu usw. Wilde Beerensträucher im Garten, am Feldrain, im Wald sind möglichst zu erhalten bzw. neu anzupflanzen. Mit dem Sammeln wildwachsender Früchte und Sämereien muß allerdings zeitig begonnen werden! Auch baue man Sonnenblumen selber an, lasse sie aber nicht schon vor der Ernte von ungebetenen Gästen ausfressen.

Im Druschabfall des Getreides befinden sich oft größere Mengen Unkrautsämereien, die gleichfalls als Ersatzfutter sehr brauchbar sind: für Meisen die ölhaltigen Samen des Ackersenfs, der Klette und Disteln, für Körnerfresser die Samen der Kornblume, Flocken- und Wucherblume, der Kornrade, Trespe und Vogelwicke. Auch beim Aufräumen des Heubodens fällt viel Gesäme ab, das den Vögeln willkommen ist. Der vielfach geäußerte Einwand, daß dadurch die Unkräuter weiterverbreitet würden, besteht nicht zu Recht, da die Samen von den Kleinvögeln geschält und auch vollkommen verdaut werden.

Während des Winters kommt es vor allem auf Verfütterung von Fettfuttergemischen an. Man kann sich solche leicht selbst herstellen, indem Rinder- oder Hammeltalg mit einem geringen Zusatz von Schweineschmalz geschmolzen und das Trockenfutter beigemischt wird, bis eine krümelige Masse entsteht, die sich gut formen läßt und in die aufzuhängenden Futtergefäße, wie Futtersteine und Futterringe sowie Futterglocken (umgekehrt aufgehängte Blumentöpfe), gedrückt wird. In manchen ländlichen Gegenden gibt es noch den Futterbaum; der Christbaum wird nach der Weihnachtszeit mit Talg, der Sämereien enthält, übergossen und an eine wettersichere Stelle (offene Sommerlaube) gestellt. — Das Futter muß vor allem ölhaltige Sämereien enthalten, weil die Vögel gerade im Winter solche dringend benötigen. Der zu verwendende Talg selber braucht nicht der beste zu sein; es genügt Talg, der zu gewerblichen Zwecken Verwendung findet.

Abgezogene Tierkadaver (feiste Katzen, Eichhörnchen, Ratten usw.), im Garten oder Walde aufgehängt, werden von Meisen, Finken, Kleibern und Spechten während des Winters bis auf die Knochen bearbeitet. Auch Schlächtereiabfälle wie Schweinenabel, Speckschwarten werden von den Vögeln angenommen. Man gebe aber nicht Schwarten vom Schnellpökel (Salpeter!). Ebensowenig soll man Brot und Kartoffeln verfüttern, sie gefrieren nur und sind den meisten Kleinvögeln nicht bekömmlich.

Mit allen zur Verfügung stehenden Futtermitteln gehe man sparsam um. Sperlinge und Grünfinken aber wollen wir an unseren in diesem Jahre nicht allzureichlich gedeckten Futterplätzen nicht mästen; wir weisen daher nochmals auf den bewährten Futterapparat „Antispatz“ hin, der zur Winterfütterung auch mit kleingehackten Kürbiskernen beschickt werden kann.

Zum Schluß noch ein Wort über Vogeltränken im Winter. Wer jemals Gelegenheit gehabt hat, einmal tote Singvögel auf dem Schnee mit vollkommen vereistem Gefieder zu finden, für den erübrigt sich jede weitere Debatte

über das gern erörterte Thema, ob im Winter, besonders an Frosttagen, den Vögeln warmes Trinkwasser gegeben werden soll oder nicht. Warmes Trinkwasser wird von den Vögeln wohl angenommen, aber es verleitet sie auch zum Baden; das durchnäßte Gefieder gefriert rasch und die Tiere gehen bald ein. Solange noch kein Frost herrscht, können die Vogeltränken in Gärten und anderen Anlagen natürlich erhalten bleiben. Bei Frost, Schnee und Kälte aber unterlasse man die Darbietung von Wasser. Das im Winter an sich nicht starke Trinkbedürfnis der Vögel wird durch Aufnahme von Schnee ausreichend gestillt. Dr. G. Fichtner.

Kleine Mitteilungen.

Prof. Schindler, Pillnitz †. Nach kurzem, schwerem Leiden starb am 7. Novbr. 1936 Herr Ökonomierat Prof. Otto Schindler, Direktor der Staatlichen Versuchs- und Forschungsanstalt für Gartenbau zu Pillnitz. Mit ihm ist ein Fachmann von hervorragenden Kenntnissen und Fähigkeiten dem Berufe entrissen worden.

Schindler wurde am 17. 7. 1876 in Frankenthal in der Rheinpfalz geboren. Schon der Knabe zeigte eine starke Neigung zur Gärtnerei und den Naturwissenschaften. So widmete er sich nach beendigter Schulausbildung diesem Beruf mit seiner ganzen Kraft. Nach seinen Lehr- und Wanderjahren besuchte er von 1896 bis 1898 die Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim am Rhein. Er erwarb sich die Anerkennung und Freundschaft seines Lehrers und damaligen Direktors von Geisenheim, Ökonomierat Goethe, dem er einige Zeit als Mitarbeiter diente. Anschließend wurde Schindler Obstbauwanderlehrer im Regierungsbezirk Wiesbaden und im Jahre 1903 zum Vorsteher der Obstbauabteilung an der damaligen Landwirtschaftskammer in Halle berufen. Die Tätigkeit eines Obstbauwanderlehrers und Sachbearbeiters für Obstbau ließen ihn die Nöte des deutschen Obstbaues recht erkennen und die Einstellung der obstbautreibenden Bauern recht verstehen. Im Jahre 1911 erhielt Schindler die Berufung zum Direktor der Königlichen Lehranstalt für Obst- und Gartenbau zu Proskau in Oberschlesien. Er baute diese Lehranstalt in großzügiger Weise aus und setzte die Arbeit seines Vorgängers, des Ökonomierat Stoll, in erfolgreicher Weise fort. Als Lehrer und Fachmann fand Schindler, dem der Titel eines Ökonomierats verliehen wurde, volle Anerkennung. Als in den Nachkriegsjahren die Proskauer Lehranstalt nicht mehr in dem früheren Umfange erhalten bleiben konnte, erhielt Ökonomierat Schindler die Berufung zum Leiter der neu gegründeten Höheren Staatslehranstalt für Gartenbau zu Pillnitz. Er leitete den Aus- und Aufbau, und es muß anerkennend gesagt werden, daß in den 14 Jahren ihres Bestehens unter seiner Leitung vorzügliche Aufbauarbeit geleistet wurde.

Professor Schindler ist verschiedentlich erfolgreich als Züchter von Erdbeersorten hervorgetreten, u. a. sind die Sorten „Oberschlesien", „Johannes Müller", „Mathilde", „Herbstfreunde" und „Pillnitz" aus seinen Züchtungsarbeiten hervorgegangen. Die letzte große Freude über berufliche Erfolge wurde ihm durch die Anerkennung seiner Erdbeerzüchtung „Frau M. Schindler" als eine der wertvollsten Sorten für die Konservenindustrie und den Rohgenuß. Besonders setzte sich Schindler für die Erforschung der Obstunterlagenfrage und die Beobachtung des Wurzelwachstums an Obstgehölzen ein. Er hat als einer der ersten diese Arbeiten aufgegriffen und den Grund gelegt für eine erfolgreiche Arbeit an den verschiedensten Stellen des Reiches. Als Anerkennung für seine unermüdliche Tätigkeit zum Nutzen des Berufsstandes wurde ihm im Jahre 1929 der Titel Professor verliehen.

Seinen Fähigkeiten entsprechend, war Professor Schindler vielseitig ehrenamtlich tätig. Er war u. a. Mitglied der Fachkammer für Gartenbau, der früheren DLG. und vieler anderer berufsständischer Organisationen. Sein Wirken und seine Arbeiten werden dem Berufe noch reichen Nutzen bringen und sichern ihm die Dankbarkeit und Verehrung seiner Schüler und Berufskameraden. Lucan.

Verbrennungserscheinungen an Apfelblättern. Für gewöhnlich treten die ersten Anzeichen von Blattverbrennungen durch Spritzmittel schon bald nach der Spritzung auf. In diesem Jahre konnte man an der Niederelbe aber häufig Beobachtungen machen, die die Vermutung nahelegen, daß die Verbrennungen erst viele Wochen später sichtbar werden. Es traten plötzlich scharf umrandete Flecken auf den Blättern auf, die innerhalb weniger Tage so an Umfang zunahmen, daß die Blätter bald vollkommen verdorrten. Auffallend

war vor allen Dingen, daß dieses plötzliche Braunwerden von Blatteilen oder Verdorren von ganzen Blättern entweder nach einer Hitzewelle oder, was jetzt im Herbst häufig beobachtet wurde, nach Frostnächten erfolgte.

Der Pilz *Fusicladium* kann zwar ähnliche Erscheinungen an Apfelblättern nach besonders heißen Tagen im Sommer erzeugen. Die Untersuchung zeigte jedoch, daß in den verdorrten Stellen der meisten Blätter kein *Fusicladium*-Myzel enthalten war. Sehr verbreitet war auf den braunen toten Blattpartien der Schwächeparasit *Cladosporium sp.* An Apfelbäumen der gleichen Sorte und des gleichen Standorts, die nach der Blüte nicht mehr gespritzt worden waren, traten die beschriebenen Erscheinungen, wie Verdorren der Blätter und Blattfall, nicht auf. Es scheint also, daß die Blattzellen der Apfelblätter durch die Spritzungen zwar nicht sofort abgetötet, sondern nur geschwächt wurden, so daß sie erst extrem warmen oder kalten Witterungseinflüssen zum Opfer fielen. W. Holz.

(Aus Nachrbl. für den Deutschen Pflanzenschutzdienst, 1936, S. 109.)

Einlagerung von Obst. Zu der in Heft 10 (S. 189) unter dieser Überschrift veröffentlichten Mitteilung möchte ich ergänzend Folgendes bemerken:

Das Schwitzen mittels Stapelung in Haufen darf nur zu Mostobst angewendet werden. Es hat die Wirkung schnellerer Reifung. Das Preßobst ist fast immer von den unterschiedlichsten, teils früh, teils spät reifenden Sorten. Da die ungleiche Reife den Most unvorteilhaft beeinflußt, sucht man durch das Schwitzenlassen einen Ausgleich zu schaffen. Wenn nämlich frühreifende Sorten zusammen mit spätreifenden im selbigen Raum lagern, werden letztere zeitiger genußreif. Das Wirksame ist hierbei, wie neuere englische Untersuchungen ergeben haben, das bei der Fruchtreife freiwerdende Äthylen. Man hat aus Flaschen Ströme von Äthylen über einfach geschichtetes Obst geleitet. Wo sie das Obst trafen, wurde die Genußreife mehr und weniger beschleunigt, die Lagerdauer mithin verkürzt. Da Äthylen nur wenig leichter als Luft ist (spezifisches Gewicht 0,978:1), wird die Kellerluft ziemlich gleichmäßig mit Äthylen geschwängert. Ist die Luft völlig ruhig, so dürfte dicht unter der Lagerraumdecke mehr Äthylen vorhanden sein, als in halber Höhe und über der Kellersohle. Hier sammelt sich vielmehr im Falle schlechter Lüftung die aus der Früchteatmung resultierende Kohlensäure an. Diese aber begünstigt die Fäulnis.

Aus den geschilderten Verhältnissen erklärt sich die Erfahrungstatsache, daß über der Kellersohle das Obst zwar am längsten hält (Fehlen des Äthylens, niedrigste Temperatur), aber die höchste Fäulnisprozente aufweist. In den oberen Lagen reifen die Früchte schneller als in der Mitte; denn hier ist die Äthylenansammlung am stärksten und die Temperatur am höchsten. Aus diesen Erfahrungen heraus hat sich in der Praxis der Brauch entwickelt, die Frühherbstsorten des Kernobstes, die in 2 bis höchstens 4 Wochen verkauft werden, auf den Horden dicht über der Raumsohle zu lagern. Auf die Mittelbore werden jene edelsten Sorten und Aussortierungen gelagert, die sich besonders lange halten sollen. Obenhin kommen die mittelfrühen, da sie von den tiefer liegenden, spät reifenden nicht beeinflußt werden.

Aus dem Gesagten ergibt sich die Forderung nach allerbester Lüftung der Obstlagerräme, möglichst mit Gegenzug. Je ein oder mehrere Lüftungsschächte sollten dicht unter der Decke und an der gegenüberliegenden Seite in der Mauer dicht über der Sohle des Lagerraumes angebracht und Entlüftungspropeller mit elektrischem Antrieb eingebaut werden.

Niedrige Lagerraumtemperatur ist gewiß ein reifeverzögernder Umstand; aber sie allein verbürgt noch nicht die lange Haltbarkeit. Es muß sich beste Lüftung hinzugesellen. Dasselbe gilt auch für Erdmieten. Aber selbst bei guter Lüftung hat diese Aufbewahrungsart ihre Mängel. Die Früchte halten sich äußerlich gut, schmecken in den ersten Tagen auch leidlich, müssen aber schneller verbraucht werden, als das im Handel möglich ist. Oft sind die an die Luft gebrachten Früchte bereits nach 8—10 Tagen völlig vermorscht. Das Verfahren eignet sich daher nur für den Selbstverbraucher, der das Obst zunächst in Kisten von nicht über 25 kg packt, die Kisten einmietet, und seinen Hausbedarf nach und nach hervorholt, jeweils eine Menge, die in wenigen Tagen verbraucht ist. A. Janson.

Bienenpflege.

Dezember. Christmonat! — Der grimmige Riese des Nordens, der Winter, hält seinen Einzug. Tot liegt die Flur. Stumm steht der Wald, durchschauert

vom Eishauche des Nord- und Ostwindes. Die Blümlein starben. Ihre Gespielen — Schmetterlinge, Bienen, Käfer und andere Insekten — verbargen sich ängstlich in frostfreie Verstecke, um schlafend die lange, bange, lichtarme Winterzeit zu überdauern.

Unsere Bienen ruhen sicher geborgen in ihrer Wachsburg, Körper an Körper zur eiförmigen, bei strengster Kälte kugelförmigen Wintertraube eng aneinander geschmiegt. So wärmen sie sich gegenseitig und halten in diesem Zusammenschluß die durch Atmung und Verdauung erzeugte Eigenwärme am längsten fest.

Der Bienenvater hat streng darüber zu wachen, daß nichts ihren Winterschlaf stört. Denn Störungen veranlassen ein Lockern der Traube. Die Kälte bricht dann ein in ihre Reihen. Sie kämpfen dagegen an durch starke Zehrung. Das aber bedeutet vorzeitiges Aufreiben ihrer Kräfte (Leichenfall!) und bei langem Innensitzen Ruhrgefahr.

Wärme brauchen sie, unsere Sonnenkinder! Der größte Teil ihrer Winterzehrung steht nicht im Dienste des Kräfteverbrauchs — denn ihre Arbeit ruht ja —, sondern in dem der Wärmeerzeugung. Die Temperatur der Wintertraube beträgt im Zentrum 20—25 ° C, am Ausgange des Winters, wenn dort Brut vorhanden, 35 ° C, an den Außenflächen noch 9—11 ° C. Bei 7 ° C erstarren die Außenseiter und verfallen dann allmählich dem Tode. Die schützenden Decken, Kissen, Säcke usw. erhielten die Wintervölker bereits im November (vgl. S. 211). Wer in dickwandigen Wohnungen sehr starke Wintervölker beherbergt, kann von einer besonderen Verpackung derselben jetzt absehen, bringt sie ihnen erst im März beim Erwachen des Bruttriebes.

Die Bienentraube rollt geschlossen langsam den Futterbeständen nach, auf Hochwaben von unten nach oben, auf Breitwaben von einer Schmalseite nach der andern. Die Zehrung beginnt — mit wenig Ausnahmen — in der Nähe des Flugloches. Im Dezember verbraucht ein normales Wintervolk mit 30—40 000 Bienen unter normalen Verhältnissen etwa 0,5 kg Honig oder gutverarbeitete Zuckerlösung. Die Pollenzehrung setzt erst mit Beginn des Bruteinschlags wieder ein.

In geschlossenen Bienenhäusern andauernd Mäusefallen aufstellen, auf freien Ständen Giftweizen ausstreuen! Meisen und rauhe Stürme hält man ab durch aufgeklappte Flugbrettchen oder durch schräg vor das Flugloch gelehnte Ziegelsteine, bei modernen Wohnungen durch die geschlossene Veranda.

Auch im Winter inspiziert der Bienenvater wöchentlich seinen Bienenstand, aber ohne die Schläfer zu stören. Vor allem achte er darauf, daß die Fluglöcher nicht durch irgendwelche Zufälle verstopft wurden. Durch sie atmet der Bien. Beim Mangel an Luft wird er unruhig und braust. Sofortige Abhilfe ist dann notwendig.

Jeder Bienenwirt hat sich um Verbesserung der Bienenweide zu bemühen! Solange im Dezember der Boden noch offen, lassen sich Neupflanzungen von Baum und Strauch noch vornehmen. Vorzügliche Frühpollenspender, an denen es den meisten Bienengärten fehlt, sind die männliche Salweide und die Küblerweide. Erstere liefert der Wald, letztere die Baumschule. Sehr reich an Nektar und Pollen ist die gelbe Trauerweide, nebenbei ein stattlicher Zierbaum, der Anfang Mai seine Kätzchen öffnet.

Das Jahr geht still zu Ende. In vielen Gegenden brachte es den Imkern große Enttäuschungen: Ein Sommer ohne anhaltende Wärme, Blüten ohne Nektar, zur Zeit der Haupttracht Notfütterung! Doch:

„Wir wandern freudeoffen
In neuen Lenzes Licht,
Denn, unser Weg heißt Hoffen
Und unsere Losung Pflicht.“

L e h m a n n - R a u s c h w i t z.

Bücher und Lehrmittel.

(Besprochen werden hier nur solche Literaturerzeugnisse, die der Schriftleitung zur Begutachtung zugänglich wurden.)

Illustrierte Flora von Mitteleuropa von Prof. Dr. Gustav Hegi. Band I, zweite neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Prof. Dr. S u e ß e n g u t h. 528 Seiten mit 41 farbigen Tafeln und 280 Textabbildungen. Verlag J. F. Lehmann-München. Geh. RM 30.—, Lwd. RM 33.—, Hlbl. RM 38.—.

Die Veröffentlichung der Hegi'schen Flora hat sich fast über ein Vierteljahrhundert hingezogen. Vor 29 Jahren erschien der erste, vor 5 Jahren der letzte Band des Werkes. Während der erste Band im Texte ziemlich knapp gehalten war, wurden die späteren Bände in zunehmendem Maße ausführlicher und vielseitiger. Um dieses Mißverhältnis auszugleichen, hat der Verlag sich entschlossen, den ersten Band neu bearbeiten

zu lassen und den übrigen anzupassen. Er umfaßt die Gruppen der Farnpflanzen, der Gymnospernen und von den Monocotyledonen die Familien der Typhaceae bis Gramineae. Der einleitende, allgemeine botanische Teil der ersten Auflage ist in Wegfall gekommen, dafür der übrige Text entsprechend erweitert und ergänzt. Sonst aber ist der Charakter unverändert geblieben. Die einzelnen Pflanzenarten werden nicht nur morphologisch beschrieben, sondern auch in ihrer Anatomie, Physiologie und Biologie geschildert; dazu kommen pflanzengeographische und pflanzengeschichtliche Mitteilungen, Berichte über ihre Verwendung als Heil- oder Nutzpflanzen und sogar Hinweise auf die Bedeutung der Pflanzen in der Mythologie und Religionsgeschichte. Bei manchen Arten kann man geradezu von einer kleinen Monographie sprechen. Besonders hervorzuheben sind die vorzüglichen farbigen Bildtafeln und die zahlreichen Textabbildungen, welche die Bestimmung der einzelnen Arten wesentlich erleichtern. Die Darstellung ist so allgemeinverständlich, daß das Werk nicht nur den akademisch-gebildeten Kreisen, sondern auch den Laien aus allen mit der Naturwissenschaft verbundenen Berufsgruppen als Handbuch dienen kann. Was von der ersten Auflage gilt, trifft auch für die zweite Auflage des ersten Bandes zu: Es ist ein Meisterwerk der botanischen Literatur, das Gärtnern, Förstern, Landwirten, Lehrern, vor allem aber den Instituts- und Schulbüchereien zur Anschaffung warm empfohlen werden kann. Dr. Esmarch.

„Werden und Wachsen 1937.“ Bildkalender für alle Freunde des Gartens und der Blumen. Mit über 100 Bildern und einer Sammelmappe. Gartenbau-Verlag Trowitzsch & Sohn, Frankfurt (Oder). Preis RM 2.70.

Wie sein Vorgänger, so bietet auch der neue Jahrgang dieses Kalenders eine Fülle von Anregung und Belehrung. Jeder Gartenfreund wird an den prächtigen Bildern von Landschaften, Gärten und behaglichen Hauswinkeln, von Blumen und Früchten, von Insekten und Haustieren, von Menschen bei der Arbeit und in Erholungsstunden seine Freude haben und dadurch gleichzeitig sein Wissen bereichern. Ebenso gerne aber wird er dem Kalendermann folgen, wenn dieser ihn über die Anlage eines Laubengartens, über Champignonzucht, über die Kunst des Veredelns oder andere Gartenarbeiten belehren will. Für den Praktiker sind insbesondere die alle Vierteljahr wiederkehrenden Anweisungen: „Was müssen wir im Garten tun?“ von größtem Interesse. Der Kalender dürfte auch 1937 seinen Zweck erfüllen und allen ein angenehmer Begleiter durch ein hoffentlich recht frohes Lebens- und Gartenjahr sein. Dr. Esmarch.

Reichsnährstand-Taschenkalender 1937, herausgegeben vom Verwaltungsamt des Reichsbauernführers, Innere Hauptabteilung C, 358 Seiten Text. Reichsnährstand Verlags-Ges. m. b. H., Berlin SW 11, Hedemannstraße 30. Preis in Leinen geb. RM 1,50.

Der neue Reichsnährstand-Kalender bringt wiederum alles, was der Bauer und Landwirt von ihm erwarten kann. Inhaltlich ist er sogar noch reichhaltiger als der Kalender von 1936. Neben dem eigentlichen Kalendarium mit hinreichendem Raum für Notizen an jedem Tage bringt er so viele wichtige Angaben, daß er jedem Bauern ein unentbehrlicher Ratgeber werden wird. Er enthält u. a. Übersichten aus Verkehr und Wirtschaft, Berechnungstafeln, Auskünfte über Sozialabgaben und Löhne, weiterhin vorgedruckte Tabellen über Arbeitskontrolle, Milch und Milchertrag, Zu- und Abnahme des Viehbestandes, Deckregister, Angaben über Düngung, Saat, Ernte und Erdrusch, über Zusammensetzung des Stalldüngers und der Handelsdünger usw. Freudig begrüßt wird sicherlich auch die Aufnahme der neuen Fütterungstabellen von Prof. Kirsch und Dr. Werner. Kurz über alles, was im Berufsleben an den Bauern herantritt, kann er in seinem Reichsnährstand-Kalender nachschlagen. Bei dem vielseitigen Inhalte ist der Preis als niedrig zu bezeichnen. Dr. K. Scheibe.

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Mitteilungen der Hauptstelle für landw. Pflanzenschutz Dresden.

Unsere Berichterstatter bitten wir, vom Auftreten der Feldmäuse auf Klee- und Getreideschlägen und den Schäden durch Mäuse und Ratten in Scheunen und Vorratsräumen Mitteilung zu machen. Bei hoher Schneelage können an Obstbäumen Hasen- und Kaninchenfraß, sowie Wildverbiß beobachtet werden. Schädliche Vogelarten (Krähen,

Sperlinge) treten in größeren Schwärmen auf. Aus dem Besatz der Leimringe ist auf die Stärke des Auftretens des großen und kleinen Frostspanners zu schließen. Auf den Obstbäumen sind die Mumien der Moniliafäule, die übrigens auch im Obstlager auftritt, zu beobachten. An Stämmen und Ästen achte man auf Krebswunden, Blutlausknoten, Fraßgänge holzzerstörender Schädlinge und auf Schildlausbesatz, bei Kartoffel-, Rüben- und anderen Wintervorräten auf Fäulen aller Art.

Um unseren Berichterstattern ihre Arbeit zu erleichtern, lassen wir ihnen in der nächsten Zeit ein kleines reich illustriertes Heft „Anleitung zur Bestimmung und Bewertung der wichtigsten Schädigungen der Kulturpflanzen“ kostenlos zugehen und hoffen, daß sie davon recht fleißig Gebrauch machen. Dr. Esmarch.

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dr. Esmarch, Vorstand der Abt. Pflanzenschutz der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Dresden, Stübelallee 2. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: Dr. W. Philipp, Dresden, Stübelallee 2; zur Zeit ist Preisliste Nr. 2 gültig. Durchschnittsauflage im 3. Vj. 1936: 2100 Stück. — Verlag der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft, Dresden-A. 16. Postscheck-Konto: Dresden Nr. 9830. Druck: M. Dittert & Co., Buchdruckerei, Dresden-A. 16, Pfotenhauerstraße 30.